

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-180603

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

E04D 1/30
E04D 13/18
H01L 31/042

(21)Application number : 2001-304642

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

(72)Inventor : NOMURA TAKUJI

(30)Priority

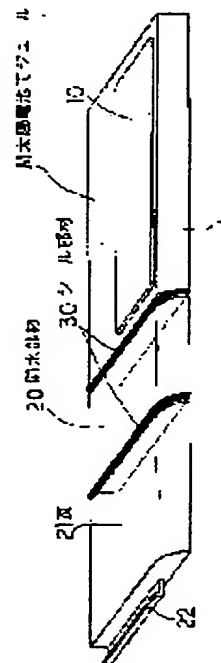
Priority number : 2000296895 Priority date : 28.09.2000 Priority country : JP

(54) METHOD OF PLACING SOLAR BATTERY MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of placing a solar battery module capable of correcting shift between the solar battery module and tiles, when placed in lateral line with each other, by a waterproof member and making a design harmonic because of the tiles and the solar battery module to be integrated if mixedly roofed.

SOLUTION: The method of placing the solar battery module M on a roof in the state of being mixedly roofed with the tiles 21 comprises providing at least one waterproof member 20 between the solar battery module M and the tile 21 adjacent thereto perpendicularly to the gradient of the roof.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-180603

(P2002-180603A)

(43) 公開日 平成14年 6 月26日 (2002. 6. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
E 0 4 D 1/30	6 0 3	E 0 4 D 1/30	6 0 3 H 2 E 1 0 8
13/18		13/18	5 F 0 5 1
H 0 1 L 31/042		H 0 1 L 31/04	R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-304642 (P2001-304642)
(22) 出願日 平成13年 9 月28日 (2001. 9. 28)
(31) 優先権主張番号 特願2000-296895 (P2000-296895)
(32) 優先日 平成12年 9 月28日 (2000. 9. 28)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

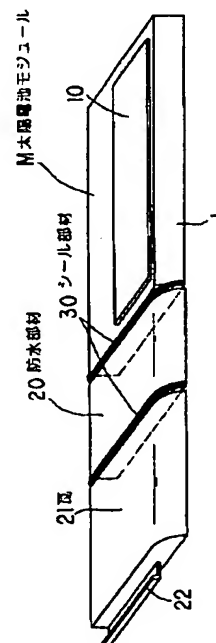
(71) 出願人 000000941
鐘淵化学工業株式会社
大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 2 番 4 号
(72) 発明者 野村 卓司
滋賀県大津市木の岡町24-7-205
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)
F ターム (参考) 2E108 KK09 LL04 MM01 NN07
5F051 BA03 BA11 BA18 DA15 JA08
JA09

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの敷設方法

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができ、瓦と太陽電池モジュールとを混ぜ葺きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれる太陽電池モジュールの敷設方法を提供することにある。

【解決手段】 屋根に瓦 2 1 と太陽電池モジュール M とを混ぜ葺きして敷設する太陽電池モジュールの敷設方法において、前記太陽電池モジュール M と屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦 2 1 との間に少なくとも 1 つの防水部材 2 0 を設けて敷設することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 屋根に瓦と太陽電池モジュールとを混ぜ
葺きして敷設する太陽電池モジュールの敷設方法におい
て、

前記太陽電池モジュールと屋根の勾配と直交する方向に
隣接する瓦との間に少なくとも1つの防水部材を設けて
敷設することを特徴とする太陽電池モジュールの敷設方
法。

【請求項2】 前記防水部材は、前記瓦を屋根の勾配方
向に切断したものであることを特徴とする請求項1記載
の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項3】 前記防水部材は、不燃材で形成されてい
ることを特徴とする請求項1記載の太陽電池モジュール
の敷設方法。

【請求項4】 前記防水部材と屋根の勾配と直交する方
向に隣接する太陽電池モジュール及び瓦との間にはシール
部材で水密にシールされていることを特徴とする請求項
1記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項5】 前記防水部材は、屋根の勾配と直交する
方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間
を防水する樋部を有していることを特徴とする請求項1
記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【請求項6】 前記防水部材は、屋根の勾配と直交する
方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間
を防水するために、隣接する瓦もしくは太陽電池モジュ
ールの側縁部の上面に重ね合わせたことを特徴とする請求
項1記載の太陽電池モジュールの敷設方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、建物の屋根に設
けられた瓦下地材に瓦と混ぜ葺きして敷設される太陽電
池モジュールの敷設方法に関する。

【0002】

【従来の技術】建物の屋根に通常の瓦と太陽電池セル保
持枠とを混ぜ葺きし、太陽電池セルによって太陽エネル
ギーを電気に変換して利用する技術は、例えば、特開平
11-107453号公報で知られている。

【0003】これは、屋根下地材の上に設置されるセル
保持枠をアルミニウム等の軽金属板からなる不燃材料に
よって形成し、このセル保持枠内に太陽電池セルを固定
したものである。そして、セル保持枠は、通常の瓦一枚
分と同じ外形寸法または前記瓦の複数枚分と同じ外形と
なるように形成したものである。すなわち、瓦形状を基
準にして太陽電池セル保持枠を構成したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、実際に
瓦を屋根に敷設する場合、瓦と瓦の間には樋部において
雨水を排水するために隙間を設けるように敷設する。従
って、前記特開平11-107453号公報のように瓦
形状を基準にし、その瓦の働き幅の複数枚分に相当する

幅寸法の太陽電池セル保持枠を瓦と混ぜ葺きした場合、
次のような不具合が生じる。

【0005】すなわち、瓦 n 枚分(n は2枚以上の整
数)の幅寸法を有する太陽電池モジュールを瓦と混ぜ葺
きした場合には($n-1$)箇所の瓦の隙間分だけ瓦の敷
設部分が長くなり、太陽電池モジュールとの千鳥葺きの
位置ずれが生じるからそのずれを保証するための防水部
材が必要となる。

【0006】これを $n=4$ の場合、すなわち瓦の働き幅
4枚分の幅寸法を有する太陽電池モジュールを瓦と混ぜ
葺きした場合について具体的に説明する。

【0007】図21は比較例を示すもので、符号40は
屋根を示し、矢印41は屋根勾配で、雨水の流れ方向を
示す。屋根40に通常の瓦42と、瓦42の働き幅の4
枚分の幅寸法を有する太陽電池セル保持枠としての太陽
電池モジュール43とを混ぜ葺きした場合を示し、44
が軒側、45が棟側である。

【0008】瓦42は通常、屋根40に向かって軒側4
4の右側から左方向に葺いた後、上段の瓦42を上載せ
して順次棟側45に千鳥状に葺くが、太陽電池モジュ
ール43の働き幅Aが瓦42の働き幅の4枚分の幅寸法で
あるために、3箇所の隙間に相当する部分だけ短く、右
側に偏ることになる。従って、葺き始めとなる屋根40
に向かって右側(ア部)は千鳥状となるが、左側に向か
うにしたがって少しずつずれが生じ、下段の瓦42と上
段の瓦42とが略同じ位置となり、左側(イ部)は千鳥
状に葺くことはできない。

【0009】従って、デザイン状の不調和をきたすばか
りでなく、樋部の位置が所定の位置に定まらず、雨水等
の漏水の虞がある。

【0010】この発明は、前記事情に着目してなされた
もので、その目的とするところは、屋根に瓦と太陽電池
モジュールを混ぜ葺きして敷設しても、漏水の虞はな
く、しかもデザイン上調和のとれる太陽電池モジュ
ールの敷設方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を
達成するために、請求項1は、屋根に瓦と太陽電池モジ
ュールとを混ぜ葺きして敷設する太陽電池モジュールの
敷設方法において、前記太陽電池モジュールと屋根の勾
配と直交する方向に隣接する瓦との間に少なくとも1つ
の防水部材を設けて敷設することを特徴とする。

【0012】請求項2は、請求項1の前記防水部材は、
前記瓦を屋根の勾配方向に切断したものであることを特
徴とする。

【0013】請求項3は、請求項1の前記防水部材は、
不燃材で形成されていることを特徴とする。

【0014】請求項4は、前記防水部材と屋根の勾配と
直交する方向に隣接する太陽電池モジュール及び瓦との
間にはシール部材で水密にシールされていることを特徴と

3
する。

【0015】請求項5は、前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水する樋部を有していることを特徴とする。

【0016】請求項6は、請求項1の前記防水部材は、屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールとの隙間を防水するために、隣接する瓦もしくは太陽電池モジュールの側縁部の上面に重ね合せたことを特徴とする。

【0017】前記構成によれば、太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができるため、通常の瓦と太陽電池モジュールとの混ぜ置きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれるとともに、瓦と瓦の間及び瓦と太陽電池モジュールとの間の防水機能を確保できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0019】図1～図9は第1の実施形態を示し、図1は太陽電池モジュールの斜視図、図2は図1のX-X線に沿う断面図、図3は図1のY-Y線に沿う断面図、図4は基材の平面図である。

【0020】まず、太陽電池モジュールMについて説明すると、図1～図4に示すように、基材1に太陽電池10を搭載した構造である。基材1は、不燃材、好ましくは鋼板、アルミニウム、ステンレス等の金属板を折曲加工して偏平矩形箱状に形成されている。なお、基材1に塗装や耐候性フィルムをラミネートしたものでよい。

【0021】基材1は、その上面、すなわち受光面2、棟側面3、軒側面4、樋側面5及び樋反対面6を有し、屋根側面7は開口した、いわゆる底無し偏平矩形箱状で、通常の瓦と略同一高さに形成されている。

【0022】受光面2の太陽電池固定領域8の略中央部には開口穴9が設けられている。太陽電池固定領域8には矩形パネル状の太陽電池10がその端子ボックス11を開口穴9に挿入した状態で固定されている。太陽電池10は、結晶シリコン型、多結晶シリコン型、非晶質シリコン型（アモルファス型）の半導体のいずれのものも使用可能であり、何ら限定されるものではないが、多結晶型、アモルファス型等の薄膜光電変換装置が好ましく使用可能である。薄膜光電変換装置は、中でもアモルファス型やアモルファス型と多結晶型を重ね合わせたタンデム型がより好ましく使用可能である。

【0023】太陽電池10を固定する手段としては、太陽電池固定領域8の外周縁部にシール材12を塗布し、このシール材12の囲まれる部位に接着剤13を塗布した状態で、太陽電池10を太陽電池固定領域8に押し付けることにより固定されており、必要に応じて両面粘着テープを併用してもよい。

4

【0024】受光面2の棟側面3の偏った部分の太陽電池10が固定されない領域には基材1を屋根材としての瓦棧に固定するための固定部14が設けられている。さらに、樋側面5には断面が略L字状の樋部15が基材1と一体に設けられている。この樋部15は基材1の棟側面3から軒側面4に亘って設けられ、雨水等を棟側面3から軒側面4に流すようになっている。

【0025】さらに、軒側面4の下端部、すなわち屋根側面7側には折曲部4aが設けられ、この折曲部4aには弾性体16が接着されている。この弾性体16は厚さが3mm以上の角棒状で、太陽電池モジュールMの動き幅A以上の長さを有し、基材1から樋部15の底面まで延長している。この弾性体16はシリコン系、ポリイソブチレン系などの各種シーリング材、EPDM系などのゴム及びEPDM系などの合成樹脂発泡体などが例示できる。

【0026】また、基材1の内部には基材1を補強するための補強部材17が設けられている。補強部材17は後述する瓦置き作業中に作業者が基材1に乗って作業したときの荷重による基材1の変形を防止するものである。この補強部材17は本実施形態では合成樹脂発泡体からなる断熱材であり、基材1の下面に接着固定されている。なお、補強部材17は合成樹脂発泡体からなる断熱材に限定されず、金属角材、金属波板、合成樹脂波板、ゴム等でもよい。

【0027】さらに、基材1の内部で、前記固定部14に対応する部分にはゴムまたは合成樹脂からなるシール部材18が設けられ、シール部材18は基材1の下面に接着固定されている。

【0028】図5は防水部材20を示し、(a)は斜視図、(b)はZ-Z線に沿う断面図である。防水部材20は、不燃材、例えば鋼板、アルミニウム、ステンレスあるいはこれらに塗装や耐候フィルムをラミネートしたものでよい。防水部材20は、下部が開口した、いわゆる底無し偏平矩形箱状で、通常の瓦と略同一高さに形成されている。

【0029】防水部材20の縦幅L1は、前述した太陽電池モジュールMや通常の瓦の縦幅と同一であり、横幅L2は通常の瓦の横幅より狭く、例えば1/4、1/3、1/2等に形成されている。なお、横幅L2の異なる複数種類の防水部材20を用意し、選択して使用するようにしてもよい。

【0030】このように構成された太陽電池モジュールMと防水部材20は、図6～図9に示すように敷設される。図6は瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を結合した状態の縦断側面図、図7は同じく斜視図、図8は瓦と太陽電池モジュールを混ぜ置きした状態を示す平面図、図9は屋根の断面図である。

【0031】図6～図9に示すように、太陽電池モジュールMは屋根材上に通常の瓦21と混ぜ置きして敷設さ

れる。瓦21は、例えば焼き物瓦、厚型スレート瓦、薄型スレート瓦、金属瓦、和瓦、洋瓦等によって矩形平板状に形成されている。瓦21の一側部には隣り合う瓦21と嵌合する樋部22が設けられ、下端部裏面には前垂れ部23aが、上端部表面には後立上り部23bが設けられている。そして、前垂れ部23aは下段側（軒側）の太陽電池モジュールMもしくは瓦21の上面に重なり、後立上り部23bは上端側（棟側）の太陽電池モジュールMもしくは瓦21の下面に重なるようになっている。

【0032】本実施形態においては、太陽電池モジュールMと瓦21との関係は、太陽電池モジュールMの屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）の働き幅をAとし、瓦21の屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）の働き幅をaとしたとき、太陽電池モジュールMの働き幅Aは、 $A = 4 \times a$ に設定されている。すなわち、太陽電池モジュールMの横幅は、瓦21の4枚分に相当している。

【0033】従って、屋根の勾配と直交する方向（雨水の流れ方向）に複数枚の瓦21を敷設したとき、瓦21の相互間には隙間ができ、一般的に隙間は0.5～5mmの値である。しかし、1枚の太陽電池モジュールMには隙間ができないため、太陽電池モジュールMと瓦21とが横一列に混ぜ置き敷設された横列と、瓦21のみ横一列に敷設された横列とは隙間によって横方向に位置ずれが生じることになる。

【0034】これを具体的に示すと、図8に示すようになる。すなわち、前述のように構成された太陽電池モジュールMと瓦21を用いて建物の屋根を施工する、いわゆる瓦葺きについて説明すると、図9に示すように、屋根24には棟側25から軒側26に向かって下り勾配に傾斜する野地板27が設けられており、この野地板27には瓦棧28が設けられている。

【0035】図8に示すように、通常の瓦葺き作業と同様に軒側26の右側（ア部）から左側（イ部）に向かって葺いた後、上段の瓦21を載せて順次棟側25に向かって野地板27に瓦21を千鳥状に敷設するが、今、仮に軒側26の1列目に瓦21のみを敷設し、2列目に複数枚の瓦21と2枚の太陽電池モジュールMとを混ぜ置きする場合について説明する。

【0036】1列目の瓦21は通常の瓦葺き作業と同様に後立上り部23bに穿設された釘穴23cに釘29を挿入し、瓦棧28に釘29を打ち込んで瓦21を瓦棧28に固定する。1列目の瓦葺きが完了した後、2列目に瓦20と太陽電池モジュールMを敷設する。2列目の瓦21と1列目の瓦21とは、1列目の瓦21の後立上り部23bの上部に2列目の瓦21の前垂れ部23aを重ね、前述と同様に瓦21を瓦棧28に固定する。

【0037】また、2列目の瓦21と隣接する太陽電池モジュールMは樋反対面6を樋部22の上に重ねた状態で設置する。また、太陽電池モジュールMと太陽電池モ

ジュールMとは隣接する部分においては、一方の太陽電池モジュールMの樋部15と他方の太陽電池モジュールMの樋反対面6を重ねた状態に設置する。さらに、2列目の瓦21と隣接する太陽電池モジュールMの樋側面5においては、防水部材20の一側面を太陽電池モジュールMの樋部15に重ねた状態に設置し、この防水部材20の他側面を瓦21と隣接して敷設することにより、隣接する太陽電池モジュールM相互あるいは太陽電池モジュールMと瓦21との間に防水部材20を介在して横一列に敷設することができる。

【0038】このとき、太陽電池モジュールMと防水部材20との間の隙間及び防水部材20と瓦21との間の隙間にシール部材30を設けて水密構造とする。シール部材30は、シリコン系、ポリイソブチレン系に代表されるシール材、EPDM系に代表される合成樹脂やゴムの発泡シールテープ類が例示でき、接着剤等を用いて太陽電池モジュールMと防水部材20及び防水部材20と瓦21の両者に接着することにより、確実なシールが可能である。なお、防水部材20の側面に予めシール部材30を接着固定しておいてもよい。

【0039】前述のように、太陽電池モジュールMと瓦21とを横一列に敷設した場合の瓦21相互の隙間によって上段側及び下段側に敷設された瓦21の目地の相対位置がずれるが、瓦21の横幅より狭い防水部材20を太陽電池モジュールMと瓦21との間に介在することにより、前記ずれ分を補正することができる。

【0040】なお、横幅L1の異なる複数種類の防水部材20を用意して置くことにより、ずれ量に応じた防水部材20を選択して使用することができ、ずれ分の補正が容易にできる。

【0041】従って、図8に示すように、右側（ア部）と左側（イ部）の目地の相対位置関係が同一の千鳥状となり、デザイン上調和がとれる。しかも、上下段の瓦21の樋部22の位置関係によって防水機能を発揮するのに必要な位置関係を確保でき、漏水を防止して信頼性を確保できる。

【0042】太陽電池モジュールMを瓦棧28に固定する手段としては、固定部14に複数本の釘29を打ち込むと、釘29はシール部材18を貫通して瓦棧28に固定され、釘穴および釘29の周囲はシール部材18によって水密にシールされ、雨水等の侵入を阻止することができる。

【0043】また、太陽電池モジュールMが瓦棧28に固定されると、太陽電池モジュールMの自重及び釘29の押し付け力が1列目の瓦21に加わり、基材1に設けられた弾性体16が1列目の瓦20の凹凸形状に倣って変形する。すなわち、弾性体16は凹凸形状追随性があるため、隙間を塞ぎ、風雨の侵入を阻止することができる。しかも、瓦葺き作業中に作業者が太陽電池モジュールMに乗って作業したときの衝撃及び荷重を弾性体16

の緩衝作用によって緩和でき、基材1の内部に設けた補強部材17とともに基材1の変形、破損を防止できる。

【0044】2列目の瓦21と太陽電池モジュールMの混ぜ葺き敷設が完了した後、3列目に瓦21のみを敷設するが、2列目の瓦21の敷設と同様であり、太陽電池モジュールMの棟側25に位置する3列目の瓦21の前垂れ部23aは太陽電池モジュールMの固定部14を覆うため、釘29が露出することはない。

【0045】図10は第2の実施形態を示し、通常の瓦を縦方向に切断して防水部材31を形成したものであり、例えば1/4、1/3、1/2等に形成されている。なお、横幅L1の異なる複数種類の防水部材31を用意しておいてもよい。しかし、瓦21相互間の隙間によって生じる位置ずれは、事前に正確に予測することは困難であり、施工現場において寸法合わせできることが好ましい。従って、瓦21を瓦21相互間の隙間によって生じる位置ずれ寸法に合わせて施工現場において切断し、これを防水部材31とすることが好ましい。

【0046】図11及び図12は第3の実施形態を示し、図11(a)は第1の実施形態における防水部材20の側面に樋部32を設けたものであり、図11(b)は第2の実施形態における防水部材31の側面に樋部33を設けたものである。

【0047】このように防水部材20、31に樋部32、33を設けることによって、図12に示すように、防水部材20(31)の樋部32(33)が瓦21との間の隙間を塞ぎ、防水構造となるため、第1の実施形態のシール部材30が不要となり、施工が一層簡便となる。

【0048】図13は第4の実施形態を示し、図13は太陽電池モジュールMと瓦21との間に隣接する瓦21と太陽電池モジュールMの側縁部の上面に防水部材34を重ね合わせた状態を示す斜視図である。この防水部材34は瓦21及び太陽電池モジュールMの上面形状に倣った平板状であり、その両側縁34aを、瓦21及び太陽電池モジュールMの側縁部にオーバーラップさせ、必要に応じて両側縁34aをシール部材30によってシールすることにより、水密構造とすることができる。

【0049】本実施形態によれば、隙間によって生じる位置ずれ量にバラツキがあっても、防水部材34の瓦21及び太陽電池モジュールMの側縁部に対するオーバーラップ量を調節することにより対応でき、施工が容易である。

【0050】図14～図16は第5の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、基材1に対して太陽電池10を固定金具によって機械的に固定したものである。

【0051】すなわち、基材1の上面には太陽電池10が軒側面4側に偏倚して載置されている。そして、太陽電池10の棟側はその長手方向の両端部及び中央部の3

箇所が棟側固定金具51によって基材1に固定され、軒側もその長手方向の両端部及び中央部の3箇所が軒側固定金具52によって基材1に固定されている。

【0052】棟側固定金具51は金属板を略クランク状に折曲することにより構成され、上端部に太陽電池10の受光面における縁部を押える押え片51a、下端部に基材1に固定するための取付け片51bが一体に設けられている。

【0053】また、軒側固定金具52は金属板を略L字状に折曲することにより構成され、上端部に太陽電池10の受光面における縁部を押える押え片52a、下端部に基材1に固定するための取付け片52bが一体に設けられている。

【0054】そして、棟側固定金具51の取付け片51bは固定ねじあるいはリベット53によって基材1の上面に固定され、軒側固定金具52の取付け片52bは固定ねじあるいはリベット53によって基材1の軒側面4に固定されている。従って、太陽電池10は棟側及び軒側にそれぞれ等間隔に互いに対向した位置に配置した棟側及び軒側固定金具51、52によって固定されている。

【0055】棟側及び軒側固定金具51、52の材料は、基材1と同様に鋼板、アルミニウム、ステンレス等であり、さらにこれらに塗装や耐候性フィルムをラミネートしたものが例示できる。

【0056】図17は第6の実施形態を示し、第5の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、1枚の太陽電池10を基材1に対して固定する際に、棟側においては2個の棟側固定金具51によって固定し、軒側においては3個の軒側固定金具52によって固定し、棟側及び軒側固定金具51、52を千鳥状に配置したものである。このような配置にすることで太陽電池表面への衝撃を緩和でき、破損し難いという効果がある。

【0057】図18は第7の実施形態を示し、第5の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、太陽電池モジュールMを横方向に複数個配置した場合であって、各太陽電池モジュールMの基材1に対して太陽電池10を固定する際に、棟側及び軒側固定金具51、52の間隔が各太陽電池モジュールM及び隣り合う太陽電池モジュールMの間においても均等に配置するようにしたものである。

【0058】従って、第5～第7の実施形態によれば、基材1に対して太陽電池10の棟側及び軒側を棟側及び軒側固定金具51、52によって効率よく強固に固定でき、台風等のように強風に晒されても太陽電池10のバタツキや剥がれを防止でき、太陽電池10の欠損等の破損を防止できる。また、固定金具が均等に配置されることで見栄えもよいという意匠上の効果もある。

【0059】図19及び図20は第8の実施形態を示

し、第5の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、基材1に対して太陽電池10を棟側及び軒側固定金具51、52によって固定する際に、太陽電池10の縁部に緩衝材としてガスケット54を嵌合し、このガスケット54を介して棟側及び軒側固定金具51、52の押え片51a、52aを太陽電池10に押えるようにしたものである。

【0060】ガスケット54の材質としては、耐熱塩化ビニール樹脂、EPDM、シリコン樹脂等が例示できる。このガスケット54は太陽電池10を挟持できるように断面が略コ字状に形成され、ガスケット54の下片54aは基材1と太陽電池10との間に介在され、約3mm以上の隙間gが確保され、雨水が排水されるようになっている。また、ガスケット54の上片54bは先端部が鋭角部54cに形成され、太陽光線がガスケット54によって遮られ、太陽電池10に影ができないように形成されている。

【0061】本実施形態によれば、第5～第7の実施形態の作用効果に加え、ガスケット54の緩衝作用によって地震等の振動や衝撃だけでなく固定金具による熱衝撃等から太陽電池10を保護できるという効果がある。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、太陽電池モジュールと屋根の勾配と直交する方向に隣接する瓦との間に少なくとも1つの防水部材を設けて敷設することにより、太陽電池モジュールと瓦を横一列に敷設した場合におけるずれ分を防水部材によって補正することができるため、通常の瓦と太陽電池モジュールとの混ぜ葺きしても一体感が得られるため、デザイン上調和がとれるとともに、瓦と瓦の間及び瓦と太陽電池モジュールとの間の防水機能を確保できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

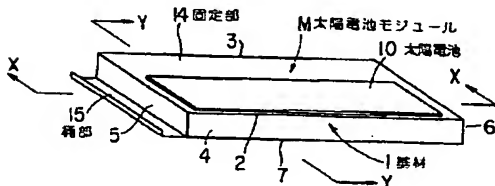
【図1】この発明の第1の実施形態を示す太陽電池モジュールの斜視図。

【図2】図1のX-X線に沿う断面図。

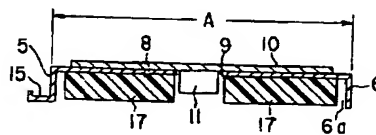
【図3】図1のY-Y線に沿う断面図。

【図4】同実施形態の基材の平面図。

【図1】



【図2】



【図10】



(6)

特開2002-180603

10

*【図5】同実施形態の防水部材を示し、(a)は斜視図、(b)はZ-Z線に沿う断面図。

【図6】同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の縦断側面図。

【図7】同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

【図8】同実施形態の瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きした状態を示す平面図。

【図9】同実施形態の屋根の断面図。

10 【図10】この発明の第2の実施形態を示す防水部材の斜視図。

【図11】この発明の第3の実施形態を示し、(a)(b)は防水部材の斜視図。

【図12】同実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

【図13】この発明の第4の実施形態の瓦と太陽電池モジュールとの間に防水部材を敷設した状態の斜視図。

【図14】この発明の第5の実施形態の太陽電池モジュールの斜視図。

20 【図15】同実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

【図16】同実施形態を示し、図15の矢印B方向から見た側面図。

【図17】この発明の第6の実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

【図18】この発明の第7の実施形態の太陽電池モジュールの平面図。

【図19】この発明の第8の実施形態の太陽電池モジュールの断面図。

30 【図20】同実施形態を示し、ガスケットを拡大して示す断面図。

【図21】比較例を示し、瓦と太陽電池モジュールを混ぜ葺きした状態を示す平面図。

【符号の説明】

M…太陽電池モジュール

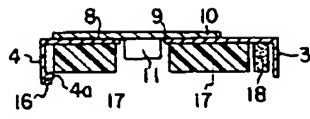
A…太陽電池モジュールの働き幅

a…瓦の働き幅

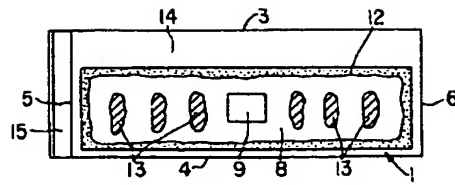
b…瓦相互間の隙間

20…瓦

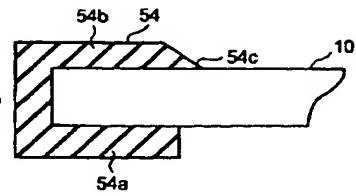
【図3】



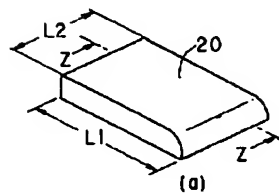
【図4】



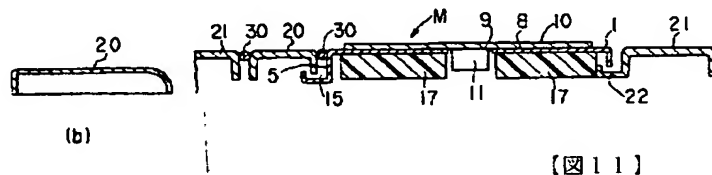
【図20】



【図5】

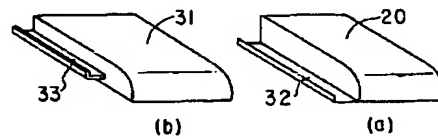
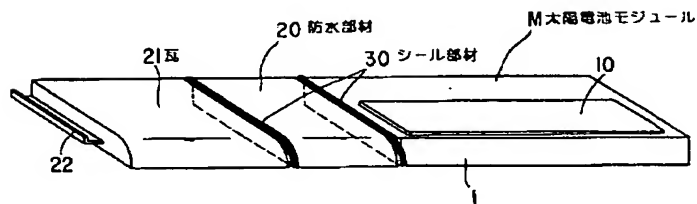


【図6】



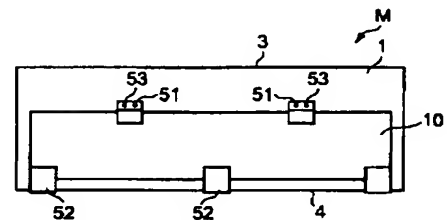
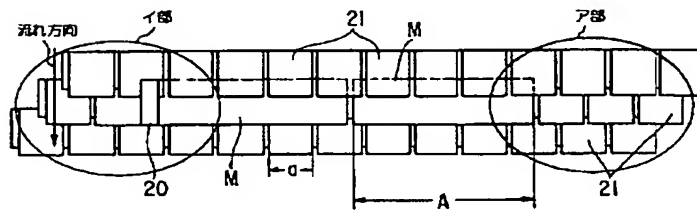
【図11】

【図7】

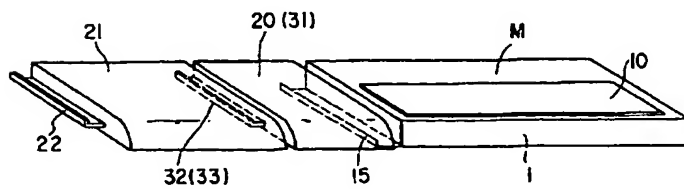


【図17】

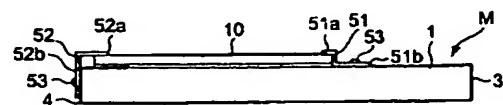
【図8】



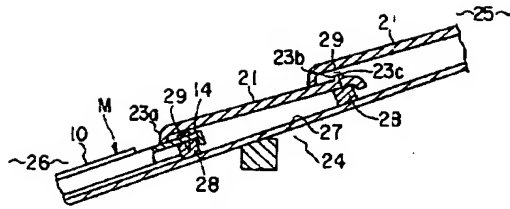
【図12】



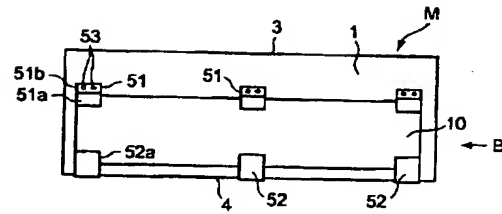
【図16】



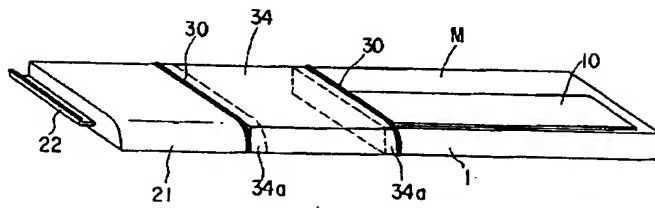
【図9】



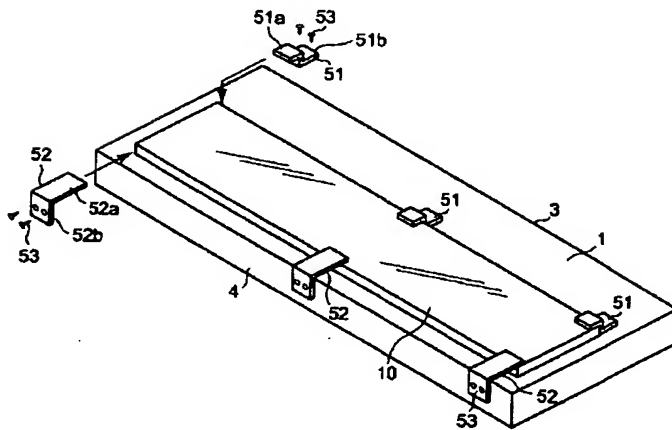
【図15】



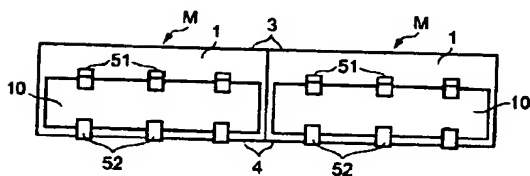
【図13】



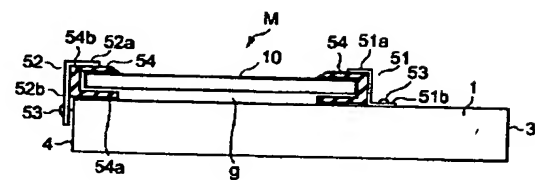
【図14】



【図18】



【図19】



THIS PAGE BLANK (USPTO)